

Số: /QĐ-THVN

Hà Nội, ngày tháng năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc ban hành và công bố tiêu chuẩn cơ sở đối với xe truyền hình
lưu động 4K dự trữ của Đài Truyền hình Việt Nam**

TỔNG GIÁM ĐỐC ĐÀI TRUYỀN HÌNH VIỆT NAM

Căn cứ Nghị định số 60/2022/NĐ-CP ngày 08/9/2022 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Đài THVN;

Căn cứ Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật ngày 10/12/2018;

Căn cứ Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật; Nghị định số 78/2018/NĐ-CP ngày 16/5/2018 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 127/2007/NĐ-CP;

Căn cứ Thông tư số 11/2021/TT-BKHCN ngày 18/11/2021 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định chi tiết xây dựng và áp dụng tiêu chuẩn;

Theo đề nghị của Trưởng Ban Truyền hình tiếng dân tộc.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành và công bố theo Quyết định này 01 tiêu chuẩn cơ sở (TCCS) sau đây:

TCCS 02:2023/VTV Tiêu chuẩn cơ sở đối với xe truyền hình lưu động 4K dự trữ của Đài Truyền hình Việt Nam

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Điều 3. Chánh Văn phòng, Trưởng Ban Kế hoạch - Tài chính, Trưởng Ban Truyền hình tiếng dân tộc và Thủ trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Tổng Giám đốc (để b/c);
- Các PTGD;
- Lưu: VT, THTDT.

**KT.TỔNG GIÁM ĐỐC
PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC**

Đinh Đắc Vĩnh

ĐÀI TRUYỀN HÌNH VIỆT NAM

----- 000 -----

TIÊU CHUẨN CƠ SỞ

TCCS 02:2023/VTV

TIÊU CHUẨN CƠ SỞ ĐỐI VỚI XE TRUYỀN HÌNH LƯU ĐỘNG 4K DỰ TRỮ CỦA ĐÀI TRUYỀN HÌNH VIỆT NAM

(Kèm theo Quyết định số /QĐ-THVN ngày tháng năm 2023
của Tổng Giám đốc Đài THVN)

HÀ NỘI, 10/2023

BẢN CÔNG BỐ TIÊU CHUẨN CƠ SỞ

TCCS 02:2023/VTV

**TIÊU CHUẨN CƠ SỞ ĐỐI VỚI XE TRUYỀN HÌNH LƯU ĐỘNG 4K DỰ TRỮ
CỦA ĐÀI TRUYỀN HÌNH VIỆT NAM**

MỤC LỤC

I. KHÁI QUÁT	4
1. THÔNG TIN CHUNG	4
2. PHẠM VI ÁP DỤNG.....	4
3. KÝ HIỆU VÀ THUẬT NGỮ VIẾT TẮT	4
4. TÀI LIỆU VIỆN DẪN	4
II. PHẦN KỸ THUẬT.....	5
1. VỀ LỰA CHỌN CÔNG NGHỆ, CHỦNG LOẠI.....	6
1.1 PHƯƠNG ÁN ĐÓNG XE.....	6
1.2.1. Thiết bị xử lý video	7
1.2.2. Thiết bị xử lý audio	9
1.2.3. Hệ thống thông tin liên lạc	10
2. YÊU CẦU KỸ THUẬT.....	11
2.1. CƠ SỞ LẬP DANH MỤC CHI TIẾT XE TRUYỀN HÌNH LƯU ĐỘNG DỰ TRỮ	11
2.2. Danh mục hàng hóa xe truyền hình lưu động dự trữ	17
3. TIÊU CHUẨN YÊU CẦU KỸ THUẬT	17
3.1. XE CƠ SỞ VÀ THÙNG XE CHUYÊN DỤNG	17
3.1.1. Xe cơ sở.....	17
3.1.2. Đóng thùng xe chuyên dụng cho truyền hình lưu động	18
3.1.3. Bộ lưu điện	18
3.1.4. Máy phát điện.....	19
3.1.5. Rulo cuốn cáp bằng motor điện.....	19
3.2. Hệ thống thiết bị video, audio, liên lạc	19
3.2.1. Thiết bị video	19
3.2.1.1. Hệ thống bàn trộn hình	19
3.2.1.2. Máy ghi phát file 4K.....	20
3.2.1.3. Bộ máy chạy chữ làm đồ họa 3D.....	20
3.2.1.4. Bộ dựng hình và phát file.....	21
3.2.2. Giao diện video, audio	21
3.2.2.1. Bộ chuyển mạch video.....	21
3.2.2.2. Bộ chuyển đổi và đồng bộ video	21
3.2.2.3. Bo khuếch đại phân chia tín hiệu 12G/6G/3G/HD/SD 4 kênh	22
3.2.2.4. Bo khuếch đại phân chia tín hiệu 12G/6G/3G/HD/SD 2 kênh	22
3.2.2.5. Bo khuếch đại phân chia tín hiệu 3G/HD/SD.....	22
3.2.2.6. Bo xử lý 12G/6G/3G/HD/SD Up/Down/Cross Converter / Frame Sync /Embed/De-Embed.....	22
3.2.2.7. Bo khuếch đại phân chia âm thanh số.....	23
3.2.2.8. Bo khuếch đại phân chia âm thanh tương tự	23
3.2.2.9. Bo khuếch đại phân chia video tương tự	23
3.2.2.10. Bo Multiviewer 12G/6G/3G/HD/SD giám sát tín hiệu	23
3.2.2.11. Khung cho các bo trên	24
3.2.2.12. Bộ truyền quang 12G-SDI	24
3.2.2.13. Bộ thu quang 12G-SDI	24

3.2.3. Thiết bị hiển thị, kiểm tra & đồng bộ tín hiệu.....	24
3.2.3.1. Waveform Monitor số.....	24
3.2.3.2. Màn hình kiểm tra tín hiệu 4K, ≥ 46 inch.....	25
3.2.3.3. Màn hình kiểm tra tín hiệu 4K, ≥ 43 inch.....	25
3.2.3.4. Monitor kiểm tra 4K	25
3.2.3.5. Bộ tạo xung đồng bộ.....	25
3.2.3.6. Bộ chuyển đổi 12G-SDI to HDMI.....	25
3.2.3.7. Bộ chuyển đổi HDMI to 12G-SDI.....	26
3.2.4. Thiết bị audio	26
3.2.4.1. Bàn trộn âm thanh kỹ thuật số	26
3.2.4.2. Bộ loa kiểm tra âm thanh.....	26
3.2.4.3. Tai nghe kiểm tra âm thanh	26
3.2.4.4. Bộ xử lý âm thanh kỹ thuật số	26
3.2.4.5. Micro phỏng vấn loại súng	27
3.2.4.6. Micro phỏng vấn loại cầm tay	27
3.2.5. Hệ thống liên lạc	27
3.2.5.1. Trạm chính 4 kênh	27
3.2.5.2. Trạm từ xa 4 kênh.....	27
3.2.5.3. Giao diện với camera 4 kênh	27
3.2.5.4. Micro cổ ngỗng.....	28
3.2.5.5. Tai nghe liên lạc.....	28
3.2.5.6. Bộ đàm cầm tay kèm tai nghe.....	28
3.3. Hệ thống camera	28
3.3.1. Camera và phụ kiện.....	28
3.3.1.1. Đầu camera 4K/HD	28
3.3.1.2. Bộ gá chân camera.....	28
3.3.1.3. Giá đỡ micro	28
3.3.1.4. Micro cho camera	29
3.3.2. Bộ giao tiếp Camera và phụ kiện	29
3.3.2.1. Bộ giao tiếp Camera	29
3.3.2.2. Giá đỡ bộ giao tiếp loại dual.....	29
3.3.2.3. Module xử lý 4K.....	29
3.3.2.4. Module 12G	29
3.3.3. Bộ điều khiển camera.....	29
3.3.3.1. Bộ điều khiển camera từ xa	29
3.3.3.2. Cáp điều khiển	29
3.3.4. Thiết bị hỗ trợ khác	30
3.3.4.1. Màn hình ngấm 7" LCD.....	30
3.3.4.2. Thùng đựng Camera & các phụ kiện kèm theo Camera.....	30
3.3.4.3. Tai nghe cho Camera, loại 1 bên tai	30
3.3.4.4. Tai nghe cho Camera, loại 2 bên tai	30
3.3.4.5. Cáp quang 10m kèm đầu nối	30
3.3.4.6. Cáp quang 100m kèm đầu nối	30
3.3.4.7. Cáp quang 200m kèm đầu nối	30
3.3.4.8. Cáp quang 150m kèm đầu nối	30

3.3.4.9. Áo che mưa cho camera.....	30
3.3.5. Ống kính cho camera.....	30
3.3.5.1. Ống kính Tele cho Camera 4K	30
3.3.5.2. Ống kính góc rộng cho Camera 4K	30
3.3.5.3. Bộ điều khiển ống kính.....	31
3.3.6. Bộ chân cho camera	31
3.3.7. Hệ thống camera không dây.....	31
3.3.7.1. Camera không dây UHD/HD.....	31
3.3.7.2. Ống kính cho camera không dây	31
3.3.7.3. Bộ điều khiển ống kính.....	31
3.3.7.4. Bộ truyền không dây cho Camera.....	31
3.3.7.5. Bộ ổn định camera	32
3.3.7.6. Bộ chân cho camera.....	32
3.3.7.7. Màn hình ngấm 2-inch.....	32
3.3.7.8. Micro cho camera	32
3.3.7.9. Màn hình ngấm 7" LCD.....	32
3.3.7.10. Thùng đựng Camera & các phụ kiện kèm theo Camera.....	32
3.4. Vật tư đầu nối, tích hợp xe truyền hình lưu động.....	33
3.4.1. Vật tư đầu nối tín hiệu.....	33
3.4.1.1. Video patchbay	33
3.4.1.2. Video patch cord, 0.5m.....	33
3.4.1.3. Audio patchbay 32x2	33
3.4.1.4. Audio patch cord.....	33
3.4.1.5. Video cable 75Ω	33
3.4.1.6. Đầu nối Video BNC 75Ω.....	33
3.4.1.7. Đầu nối Video HD-BNC 75Ω.....	33
3.4.1.8. Video cable 4.5 75Ω	33
3.4.1.9. Đầu nối Video BNC 4.5 75Ω.....	33
3.4.1.10. Đầu nối BNC Termination 75Ω BNC.....	33
3.4.1.11. Audio cable x 200m	33
3.4.1.12. Microphone cable	33
3.4.1.13. Đầu nối XLR, loại đầu cái	34
3.4.1.14. Đầu nối XLR, loại đầu đực	34
3.4.1.15. Đầu nối loại 1/4" phone plug, ring tip sleeve	34
3.4.1.16. Cable Reel Snake	34
3.4.1.17. Junction Box	34
3.4.1.18. Đồ nghề cắt cáp Video Coaxial hỗ trợ 5 loại kích cỡ cáp Video....	34
3.4.1.19. Kìm bấm đầu cáp Video Coaxial.....	34
3.4.1.20. Cây mở đầu nối BNC, loại dài 12"	34
3.4.1.21. Switch mạng	34
3.4.1.22. Vật tư điện và vật tư phụ khác	34
3.4.2. Tích hợp xe truyền hình lưu động 4K	34
4. DỊCH VỤ KỸ THUẬT	35

I. KHÁI QUÁT

1. Thông tin chung

- Tiêu chuẩn này là tiêu chuẩn cơ sở đối với xe truyền hình lưu động 4K dự trữ.
Ký hiệu tiêu chuẩn: TCCS 02:2023/VTV.

- TCCS 02:2023/VTV là tiêu chuẩn cơ sở về yêu cầu kỹ thuật đối với xe truyền hình lưu động 4K dự trữ, do Đài Truyền hình Việt Nam biên soạn và công bố.

- Xe truyền hình lưu động là hệ thống thu ghi đồng bộ bao gồm các thiết bị video, audio và các thiết bị phụ trợ được tích hợp trên phương tiện vận tải phù hợp nhằm đáp ứng yêu cầu làm các chương trình truyền hình trực tiếp và thu ghi những chương trình truyền hình một cách cơ động diễn ra ở xa trung tâm sản xuất chương trình một cách chủ động, linh hoạt và nhanh chóng phục vụ công tác tuyên truyền, chỉ đạo, điều hành của Đảng và Nhà nước và thực hiện nhiệm vụ thông tin kinh tế - xã hội, văn hoá, thể thao ... của Đài Truyền hình Việt Nam (THVN).

2. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định về các yêu cầu kỹ thuật cơ bản, là cơ sở đáp ứng được yêu cầu quản lý, đầu tư xe truyền hình lưu động dự trữ của Đài THVN từ nguồn vốn đầu tư của Đài THVN và các nguồn ngân sách khác trong đó bao gồm cả từ nguồn mua sắm hàng hóa dự trữ quốc gia (DTQG) mua tặng.

3. Ký hiệu và thuật ngữ viết tắt

- SDI: Serial digital interface
- IP: Internet Protocol
- UPS: Uninterruptible Power Supply
- UHDTV: Ultra High Definition Television
- SMPTE: Society of motion picture and television engineers (Hiệp hội kỹ sư hình ảnh và truyền hình)
- EFP: Electronic field production
- LCD: Liquid Crystal Display (màn hình tinh thể lỏng)

4. Tài liệu viện dẫn

- TCVN 5528:1991: Quy phạm giao nhận - Vận chuyển và bảo quản thiết bị.
- TCVN 6745-1:2000; IEC 794-1:1993 về tiêu chuẩn cáp sợi quang.
- QCVN 26: 2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
- TCVN 9631-2:2013 (IEC 62040-2:2005) về Hệ thống điện không gián đoạn (UPS).

- Thông tư số 42/2014/TT-BGTVT ngày 15/09/2014 của Bộ Giao thông Vận tải quy định về thùng xe của xe tự đổ, xe xi téc, xe tải tham gia giao thông đường bộ.

- Quyết định số 1950/QĐ-THVN, ngày 03/11/2014 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy định về quy chuẩn sản xuất âm thanh Stereo tại Đài Truyền hình Việt Nam.

- QCVN 09:2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với xe ô tô.

- QCVN 92:2015/BTTTT: Thiết bị truyền hình ảnh số không dây dải tần 1,3GHz đến 50 GHz.

- Quyết định số 600/QĐ-THVN, ngày 17/06/2020 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy định tiêu chuẩn sản xuất và phát sóng chương trình 4K của Đài THVN.

- QCVN 01: 2020/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện.

- Thông tư số 41/VBHN-BGTVT ngày 22/07/2022 của Bộ Giao thông Vận tải quy định về cải tạo phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.

- QCVN: 09/2016/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếp đất cho các trạm viễn thông.

- Thông tư 123/2021/TT-BCA ngày 28/12/2021 của Bộ Công an về ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về “Phương tiện phòng cháy, chữa cháy”.

- Tiêu chuẩn ST425-1: Source Image Format and Ancillary Data Mapping for the 3 Gb/s Serial Interface.

- Tiêu chuẩn ITU-T: Nén video HEVC / H.265 phiên bản 4.

- Tiêu chuẩn: SMPTE ST 2059-2: Mô tả cách đồng bộ hóa thiết bị video qua mạng IP

- Tiêu chuẩn SMPTE ST2082-1: Tiêu chuẩn tín hiệu chuẩn kết nối 12G-SDI.

- Tiêu chuẩn SMPTE 424M-2005: Tiêu chuẩn tín hiệu chuẩn kết nối 3G-SDI.

- Tiêu chuẩn SMPTE 292M: Tiêu chuẩn tín hiệu chuẩn kết nối HD-SDI.

- Tiêu chuẩn SMPTE 259M: Tiêu chuẩn tín hiệu chuẩn kết nối SD-SDI.

- Thông tư số 34/2017/TT-BTTTT ngày 22/11/2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông Ban hành “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về mức âm lượng và mức đỉnh thực cực đại của tín hiệu âm thanh trong các chương trình truyền hình”.

II. PHẦN KỸ THUẬT

1. Về lựa chọn công nghệ, chủng loại

1.1 Phương án đóng xe

Xe truyền hình lưu động được coi là hạng mục tương đối đặc biệt của Ngành truyền hình. Thực tế, tách xe truyền hình lưu động làm hai phần riêng biệt:

- Phần kết cấu cơ khí xe: bao gồm thân xe (Chassis) và phần thùng xe.
- Phần thiết bị trên xe.

Có hai phương án lựa chọn xe:

- Phương án 1: Nhập ngoại hoàn toàn. Đối với xe và thùng đóng tại nước ngoài: Ưu điểm của phương án này là tính đồng bộ cao, chất lượng tốt, kiểu thiết kế hiện đại và chuyên nghiệp hơn. Tuy nhiên, cũng có một số hạn chế: giá thành cao; khả năng thích nghi và phù hợp với điều kiện tại Việt Nam (đường sá, thời tiết...) không cao; thời gian thực hiện dự án kéo dài; vấn đề bảo trì, bảo hành phức tạp, mất nhiều thời gian (phải liên hệ qua hãng nước ngoài, báo cáo tình trạng, đợi hãng cử chuyên gia sang...).

- Phương án 2: Nhập thiết bị và đóng xe, lắp ráp thiết bị trong nước. Đối với xe và thùng xe đóng trong nước, thì tính chuyên nghiệp, thẩm mỹ không cao bằng xe đóng thùng ở nước ngoài, nhưng vẫn đảm bảo được yêu cầu kỹ thuật, thẩm mỹ. Hầu hết các xe truyền hình lưu động ở Việt Nam trong 20 năm qua đều đóng thùng tại Việt Nam, thực tế đều hoạt động tốt. Giải pháp này có những lợi điểm so với xe đóng thùng ở nước ngoài: giá thành thấp chỉ bằng khoảng 1/3 giá xe nhập ngoại hoàn toàn; dễ dàng nâng cấp, mở rộng; thiết kế phù hợp với điều kiện khí hậu và điều kiện làm việc của Việt Nam; thời gian thực hiện dự án nhanh; vấn đề bảo trì bảo hành kịp thời, khắc phục sự cố (nếu có) nhanh chóng và hiệu quả. Hơn nữa, hiện nay công nghệ và kỹ thuật đóng xe chuyên dụng ở Việt Nam đã ở mức xấp xỉ so với khu vực. Mặt khác, do thị trường được mở rộng các vật liệu cao cấp để thực hiện việc lắp ráp hoàn toàn có thể mua ngay ở thị trường trong nước. Trình độ tích hợp hệ thống và lắp đặt của các kỹ sư chuyên ngành ở Việt Nam đã đạt được mức độ tương đối cao, chính vì vậy công tác thiết kế, lắp đặt thiết bị cho xe truyền hình lưu động hiện nay là vấn đề nằm trong tầm tay của các nhà thiết kế hệ thống truyền hình trong nước. Thêm nữa đối với xe truyền hình lưu động lắp ráp trong nước thì việc kiểm định xe sẽ thuận lợi và nhanh chóng hơn.

Phương án lựa chọn: Xe truyền hình lưu động 4K dự trữ dùng phương án đóng xe và lắp ráp trong nước.

1.2. Hệ thống thiết bị trên xe

Thiết bị trên xe được tích hợp thành một hệ thống hoạt động đồng bộ, đảm bảo thu, ghi hình ảnh và âm thanh tại hiện trường, có thể truyền tín hiệu về Trung tâm phát sóng thông qua các tuyến truyền dẫn hoặc ghi hình vào các thiết bị lưu trữ đặt tại xe để làm tư liệu phát sóng sau.

Về cơ bản xe truyền hình lưu động gồm hai hệ thống thiết bị chính: Thiết bị xử lý Video; Thiết bị xử lý audio. Ngoài ra còn có hệ thống thông tin liên lạc cho nhóm làm việc. Hệ thống phân phối điện, lưu điện và máy nổ đủ công suất để cung cấp điện cho xe hoạt động trong những trường hợp đặc biệt.

1.2.1. Thiết bị xử lý video

Hình ảnh thu được từ các camera truyền về bộ điều khiển camera tương ứng thông qua các tuyến truyền dẫn quang với khoảng cách lớn nhất có thể lên đến hơn 200m, camera cơ động được truyền trực tiếp về xe. Tại đây tín hiệu được tách ra thành tín hiệu audio và video, các tín hiệu video được đưa tới mixer hình, thiết bị chuyển mạch video... Cùng với các tín hiệu khác được đưa tới thiết bị mixer hình bao gồm: tín hiệu camera bổ sung, tín hiệu từ thiết bị tạo chữ, thiết bị phát hình... các tín hiệu này được đồng bộ bởi thiết bị tạo xung đồng bộ chuẩn. Đạo diễn chương trình sẽ lựa chọn tín hiệu đầu ra từ đầu vào của thiết bị video mixer để đưa lên sóng hoặc ghi hình.

Chủng loại thiết bị dùng cho xử lý video gồm:

- Hệ thống camera (Đầu camera ghi hình, bộ giao tiếp camera, cáp quang kết nối đầu camera và bộ giao tiếp camera, điều khiển camera, màn hình ngắm, ống kính cho camera, chân cho camera)
- Hệ thống camera không dây (Camera không dây, bộ truyền không dây cho Camera, màn hình ngắm, ống kính cho camera, chân cho camera).
- Hệ thống thiết bị trộn hình, ghi/phát hình (Bàn trộn hình, Máy ghi phát file 4K, Bộ máy chạy chữ làm đồ họa 3D, Bộ dựng hình và phát file)
- Thiết bị hiển thị, kiểm tra và đồng bộ tín hiệu video (Màn hình kiểm tra multiviewer tín hiệu video, monitor kiểm tra tín hiệu video, Waveform Monitor số, bộ tạo xung đồng bộ)
- Thiết bị chuyển mạch, khuếch đại phân chia tín hiệu video.

Lựa chọn công nghệ cho thiết bị xử lý video:

a) Độ phân giải truyền hình

Đài Truyền hình Việt Nam đã đầu tư xe truyền hình lưu động lưu động 4K để sản xuất chương trình bên cạnh các xe HD đã sử dụng trước đó. 4K UHD TV định dạng quét 2160p có 3840 điểm ảnh ngang và 2160 điểm ảnh dọc (khoảng 8,29 triệu điểm ảnh) có độ phân giải gấp 4 lần truyền hình HD.

Đây là dự án xe truyền hình lưu động 4K dự trữ nên độ phân giải lựa chọn tối thiểu là 4K UHD TV đồng thời có khả năng lựa chọn thêm các định dạng: 1080p, 1080i và 720p.

b) Chuẩn kết nối tín hiệu trao đổi giữa các thiết bị

Tín hiệu từ đầu camera đến xe truyền hình lưu động dùng cáp quang (với camera không dây dùng bộ truyền không dây cho camera. Trong xe truyền hình lưu động các bộ giao tiếp camera tương ứng từng camera có dây nhận tín hiệu từ cáp quang (với camera không dây nhận tín hiệu từ bộ thu không dây). Để truyền tín hiệu 4K từ bộ giao tiếp camera (và bộ thu không dây) đến các thiết bị trong xe có các công nghệ chính sau:

- Giao diện kỹ thuật số nối tiếp SDI (Serial digital interface) loại dùng cáp 12G-SDI (12Gbit/s).
- Kết nối IP với tiêu chuẩn mới SMPTE 2110 (và các chuẩn tương đương)

c) Hệ thống camera

Số lượng camera có dây và không dây là 5 cái (4 có dây và 1 không dây) là lựa chọn thích hợp với xe truyền hình lưu động dự trữ do đảm bảo được cơ bản nhất yêu cầu sản xuất cho hầu hết các chương trình dùng xe truyền hình lưu động (thể thao, văn hóa, văn nghệ...).

Sử dụng camera được thiết kế để lắp đặt cho hệ thống thiết bị đồng bộ trên xe truyền hình lưu động, loại 3-chip 2/3-inch CMOS, EFP (Electronic field production) kèm ống kính EFP, đây là phương án phù hợp thực tế sử dụng và nhu cầu đa dạng của các chương trình. Trong 05 camera sẽ sử dụng ống kính zoom loại 4K lens, 03 chiếc có tỷ số zoom tối thiểu x24, 01 chiếc có tỷ số zoom x18, 01 chiếc có tỷ số zoom x14. Tất cả ống kính kèm bộ điều khiển servo zoom, servo focus.

Các thiết bị kèm theo camera hỗ trợ kết nối tín hiệu, điều khiển gồm: Bộ giao tiếp camera (kết nối với camera qua cáp quang, cáp nguồn, kết nối intercom và tally). Điều khiển camera (điều khiển từ xa các tính năng cơ bản của camera), màn hình ngắm.

Chân camera: phải gọn nhẹ nhằm mục đích triển khai và thu hồi thiết bị nhanh, phù hợp với nhiều địa hình. Mặt khác chân phải có sức chịu tải để đỡ hệ thống camera bao gồm thân camera, adapter kết nối, ống kính và các phụ kiện.

Bộ truyền không dây cho Camera: tương thích với chuẩn kết nối tín hiệu 12G-SDI, có độ trễ từ điểm phát tới điểm thu dưới $<0.001s$.

d) Hệ thống thiết bị trộn hình, ghi/phát hình

Thiết bị trộn hình trang bị cho xe truyền hình lưu động là thiết bị có khả năng tiếp nhận tín hiệu từ các thiết bị bao gồm: các Camera; tín hiệu ngoại lai (dùng khi làm cầu truyền hình hoặc ghép thêm xe truyền hình lưu động khác); tín hiệu từ thiết bị tạo chữ (Character Generator); tín hiệu từ thiết bị ghi phát hình.

Bàn trộn hình phải là loại xử lý tín hiệu 12G-SDI, lấy mẫu YCbCr Key 4 : 2 : 2 : 4, 10 bit (cấp chất lượng cho xe truyền hình lưu động và studio). Thiết bị Video Mixer này còn phải có thêm một số chức năng tạo ra những kỹ xảo để cho chương trình sinh động mềm dẻo, tạo ra sự thuận tiện cho người sử dụng.

Máy ghi phát file 4K: Dùng công nghệ ghi hình trên ổ đĩa/ thẻ nhớ là giải pháp có ưu điểm về nhiều mặt, việc lưu trữ bằng ổ đĩa/ thẻ nhớ cho chất lượng hình ảnh và âm thanh như gốc của tín hiệu, không suy giảm chất lượng, dễ dàng cho công tác biên tập dựng hình, lưu trữ và rất thuận lợi cho việc ghi/phát, sản xuất chương trình và phát sóng.

Bộ máy chạy chữ làm đồ họa 3D: phải có giao diện 12G-SDI. Cấu hình của CG gồm: máy Workstation, card tạo chữ và phần mềm tạo chữ phải là hệ thống đồng bộ.

e) Thiết bị hiển thị, kiểm tra và đồng bộ tín hiệu video

Monitor là thiết bị chuyên dụng để hiển thị và kiểm tra chất lượng tín hiệu vào và ra của hệ thống. Vì không gian trên xe truyền hình lưu động rất hạn chế nên lựa chọn sử dụng kết hợp giữa màn hình LED kèm multiview và monitor chuyên dụng loại 15" cụ thể như sau:

- 02 Màn hình kiểm tra tín hiệu 4K, ≥ 46 inch, làm multiview
- 02 Màn hình kiểm tra tín hiệu 4K, ≥ 43 inch, làm multiview
- 01 Monitor kiểm tra 4K

f) Thiết bị chuyển mạch, khuếch đại phân chia tín hiệu video

Thiết bị chuyển mạch, khuếch đại phân chia tín hiệu video phải xử lý chuẩn 12G-SDI và đủ để phân phối tín hiệu video trong xe. Ngoài ra phải có khả năng chuyển đổi

định dạng tín hiệu, trong đó chuyển đổi tín hiệu từ tín hiệu thấp hơn sang 4K để chuyển đổi tín hiệu ngoại lai phù hợp với định dạng tín hiệu video sử dụng trong xe, còn chuyển đổi từ 4K sang HD để truyền dẫn hoặc phát sóng theo yêu cầu.

1.2.2. Thiết bị xử lý audio

Hệ thống thiết bị Audio lắp đặt trên xe truyền hình lưu động có nhiệm vụ thu ghi những tín hiệu âm thanh tại hiện trường. Một trong những yêu cầu đầu tiên đưa ra đối với các thiết bị âm thanh này là có khả năng thu ghi lưu động tốt trong những điều kiện thu ghi hình đặc biệt với độ ồn cao. Từ những yêu cầu đó đòi hỏi các Micro trang bị trên xe đảm bảo có độ nhạy cao.

Đây là xe truyền hình lưu động dự trữ nên các thiết bị chính trong hệ thống âm thanh bao gồm: bàn trộn âm thanh kỹ thuật số; bộ loa kiểm tra âm thanh; tai nghe kiểm tra âm thanh; bộ xử lý âm thanh kỹ thuật số; các loại micro...

Các thiết bị số đã chứng minh tính ưu việt của mình, do vậy bàn trộn âm thanh phải dùng công nghệ số để đáp ứng các yêu cầu đa dạng của chương trình. Tuy nhiên, do đặc điểm của audio là tín hiệu từ microphone bao giờ cũng là tín hiệu tương tự nên bên cạnh các đầu vào/ra số, nó bắt buộc phải có các đầu vào/ra tương tự. Tất cả các thiết bị âm thanh chuyên dụng hiện tại sử dụng đầu vào/ra cân bằng để đảm bảo chất lượng cao của tín hiệu.

Ngoài ra để tăng thêm độ an toàn cho bàn trộn âm thanh trong các chương trình trực tiếp hoặc các chương trình có mức độ quan trọng cần thêm nguồn dự trữ kết nối song song với nguồn chính thông qua audio patch panel.

Bộ xử lý âm thanh kỹ thuật số là thiết bị âm thanh chuyên dụng chất lượng cao thực hiện việc giám sát và kiểm tra tối ưu và hiệu quả.

Để xe truyền hình lưu động dự trữ vẫn đảm bảo thực hiện tốt các chương trình truyền hình trực tiếp, hệ thống cần các loại micro như: micro phỏng vấn loại súng, micro phỏng vấn loại cầm tay.

1.2.3. Hệ thống thông tin liên lạc

Để tất cả mọi người kể từ đạo diễn, quay phim, biên tập viên và các kỹ thuật viên trong nhóm thu ghi chương trình làm việc một cách đồng bộ với nhau thì hệ thống thông tin liên, có hai loại thiết bị Intercom:

- Thiết bị Intercom hữu tuyến: Người ta sử dụng đường cáp Camera để gửi thông tin đi và về giữa trung tâm và các thành viên. Tại mỗi điểm đặt Camera các quay phim sẽ được trang bị một bộ tai nghe có gắn micro để giữ liên lạc với trung tâm điều hành.

Phương pháp này tương đối thuận lợi vì đã tận dụng được phương tiện truyền dẫn là cáp Camera, rất an toàn và có độ tin cậy cao. Tuy nhiên chỉ có khả năng liên lạc giữa xe và người quay phim.

- Hệ thống Intercom vô tuyến: Đối với loại Intercom này tín hiệu liên lạc được điều chế cao tần và phát sóng ra không gian. Tại điểm thu, các thành viên được trang bị các bộ thu phát sóng vô tuyến điện để đảm bảo liên lạc hai chiều.

Để hệ thống liên lạc hoạt động một cách an toàn, linh hoạt đề nghị lựa chọn phương án kết hợp hai loại:

- Liên lạc hữu tuyến dùng cho các Camera.
- Liên lạc vô tuyến: sử dụng thiết bị bộ đàm liên lạc vô tuyến cầm tay.

2. Yêu cầu kỹ thuật

2.1. Cơ sở lập danh mục chi tiết xe truyền hình lưu động dự trữ

- Nguyên lý hoạt động của hệ thống thu ghi hình lưu động.
- Dựa trên cơ sở các xe truyền hình lưu động Đài THVN đang sử dụng, đáp ứng các quy định hiện hành và đồng bộ với hạ tầng kỹ thuật sản xuất chương trình của Đài THVN, đảm bảo tương thích đồng bộ, sẵn sàng thay thế cho các hệ thống thu ghi hình lưu động hiện có của Đài THVN.
- Các Đài truyền hình lớn trên thế giới đều đang sử dụng xe truyền hình lưu động để làm các chương trình truyền hình trực tiếp, cầu truyền hình cho các sự kiện lớn đảm bảo tính cơ động.
- Ô tô và thiết bị tích hợp trên xe hoạt động tốt ở khu vực khí hậu nhiệt đới như tại Việt Nam.

Để hệ thống thu ghi hình lưu động đồng bộ hoạt động cơ động, nhanh chóng triển khai thực hiện nhiệm vụ thì cần tích hợp toàn bộ thiết bị lên xe ô tô, đảm bảo hoạt động tốt với hệ thống giao thông và hạ tầng truyền dẫn phân phối tín hiệu truyền hình tại Việt nam. Xe truyền hình lưu động dự trữ bao gồm xe cơ sở và thùng xe được cải tạo từ loại xe tải và tích hợp các hệ thống thiết bị điện tử trên xe để sản xuất chương trình truyền hình chất lượng phân giải 4K. Danh mục thiết bị như trong bảng dưới đây và được diễn giải chi tiết trong Phụ lục kèm theo:

STT	Nội dung	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
I	Xe cơ sở và thùng xe chuyên dùng			
1	Xe cơ sở	chiếc	1	Tổng tải trọng 15 tấn hoặc hơn, chuẩn EURO 4/5
2	Đóng thùng xe chuyên dùng cho truyền hình lưu động	chiếc	1	Đóng thùng xe tại đơn vị chuyên nghiệp
3	Bộ lưu điện	bộ	1	
4	Máy phát điện	ht	1	
5	Rulo cuốn cáp bằng motor điện	bộ	1	Dùng cuốn cáp Fiber camera,
II	Hệ thống thiết bị video, audio, liên lạc			
1	Thiết bị video			
1.1	Hệ thống bàn trộn hình	bộ	1	
1.2	Máy ghi phát file	bộ	1	
1.3	Bộ máy chạy chữ làm đồ họa	bộ	1	
1.4	Bộ dựng hình và phát file	bộ	1	
2	Giao diện video, audio			
2.1	Bộ chuyển mạch video	bộ	1	Phân phối tín hiệu, dự trữ
2.2	Bộ chuyển đổi và đồng bộ video	bộ	2	
2.3	Bộ khuếch đại phân chia tín hiệu	cái	4	
2.4	Bộ khuếch đại phân chia tín hiệu	cái	2	
2.5	Bộ khuếch đại phân chia tín hiệu	cái	1	
2.6	Bộ xử lý	cái	2	

STT	Nội dung	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
2.7	Bộ khuếch đại phân chia âm thanh số	cái	1	
2.8	Bộ khuếch đại phân chia âm thanh	cái	1	
2.9	Bộ khuếch đại phân chia video	bộ	2	
2.10	Bộ Multiviewer	cái	1	
2.11	Khung cho các bộ khuếch đại phân chia	bộ	2	
2.12	Bộ truyền quang	bộ	1	Kết nối tín hiệu với trung tâm tổng khống chế
2.13	Bộ thu quang	bộ	1	
3	Thiết bị hiển thị, kiểm tra & đồng bộ tín hiệu			
3.1	Waveform Monitor	bộ	1	
3.2	Màn hình kiểm tra tín hiệu	bộ	2	
3.3	Màn hình kiểm tra tín hiệu	bộ	2	
3.4	Monitor kiểm tra	bộ	1	
3.5	Bộ tạo xung đồng bộ	bộ	1	
3.6	Bộ chuyển đổi	bộ	3	
3.7	Bộ chuyển đổi	bộ	1	
4	Thiết bị audio			
4.1	Bàn trộn âm thanh	bộ	1	
4.2	Bộ loa kiểm tra âm thanh	cái	2	
4.3	Tai nghe kiểm tra âm thanh	cái	2	
4.4	Bộ xử lý âm thanh	bộ	1	

STT	Nội dung	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
4.5	Micro phỏng vấn	bộ	2	
4.6	Micro phỏng vấn	bộ	2	
5	Hệ thống liên lạc			
5.1	Trạm chính	bộ	1	
5.2	Trạm từ xa	bộ	1	
5.3	Giao diện với camera	bộ	1	
5.4	Micro cổ ngỗng	cái	2	
5.5	Tai nghe liên lạc	cái	2	
5.6	Bộ đàm cầm tay kèm tai nghe	cái	6	
III	Hệ thống Camera			
1	Camera và phụ kiện			
1.1	Camera	cái	4	
1.2	Bộ gá chân camera	cái	4	
1.3	Giá đỡ micro	cái	4	
1.4	Micro cho Camera	cái	4	
2	Bộ giao tiếp Camera và phụ kiện			
2.1	Bộ giao tiếp Camera	bộ	4	
2.2	Giá đỡ bộ giao tiếp loại dual	bộ	2	
2.3	Module xử lý	bộ	4	
2.4	Module	bộ	4	
3	Điều khiển camera			
3.1	Bộ điều khiển Camera từ xa	bộ	4	
3.2	Cáp điều khiển	sợi	4	
4	Thiết bị hỗ trợ khác			
4.1	Viewfinder 7" LCD	bộ	4	

STT	Nội dung	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
4.2	Thùng đựng Camera & các phụ kiện	cái	4	
4.3	Tai nghe cho Camera	cái	1	
4.4	Tai nghe cho camera	cái	4	
4.5	Cáp quang 10m	sợi	4	
4.6	Cáp quang 100m	sợi	2	
4.7	Cáp quang 200m	sợi	1	
4.8	Cáp quang 150m	sợi	1	
4.9	Áo che mưa cho Camera	cái	4	
5	Ống kính cho camera			
5.1	Ống kính Tele	bộ	3	
5.2	Ống kính góc rộng	bộ	1	
5.3	Bộ điều khiển ống kính	bộ	4	
6	Bộ chân cho Camera	bộ	4	
7	Hệ thống camera không dây			
7.1	Camera không dây	cái	1	
7.2	Ống kính cho Camera không dây	bộ	1	
7.3	Bộ điều khiển ống kính	bộ	1	
7.4	Bộ truyền không dây cho Camera	bộ	1	
7.5	Bộ ổn định camera	bộ	1	
7.6	Bộ chân cho Camera	bộ	1	
7.7	Viewfinder 2"	cái	1	
7.8	Micro cho Camera	cái	1	
7.9	Viewfinder 7" LCD	bộ	1	
7.10	Thùng đựng Camera & các phụ kiện	cái	1	

STT	Nội dung	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
IV	Vật tư đầu nối, tích hợp xe truyền hình lưu động, dịch vụ kỹ thuật			
1	Vật tư đầu nối tín hiệu			
1.1	Video patchbay	bộ	1	
1.2	Video patch cord, 0.5m	Sợi	10	
1.3	Audio patchbay	bộ	1	
1.4	Audio patch cord	Sợi	10	
1.5	Video cable	m	1500	
1.6	Đầu nối Video BNC	cái	600	
1.7	Đầu nối Video HD-BNC	cái	180	
1.8	Video cable 4.5	m	300	
1.9	Đầu nối Video BNC 4.5	cái	60	
1.10	Đầu nối BNC	cái	30	
1.11	Audio cable 200m	Cuộn	1	
1.12	Microphone cable	m	800	
1.13	Đầu nối XLR, loại đầu cái	cái	80	
1.14	Đầu nối XLR, loại đầu đực	cái	80	
1.15	Đầu nối loại 1/4" phone plug, ring tip sleeve	cái	60	
1.16	Cable Reel Snake	Cuộn	1	
1.17	Junction Box	cái	1	
1.18	Đồ nghề cắt cáp Video Coaxial hỗ trợ 5 loại kích cỡ cáp Video	cái	1	
1.19	Kìm bấm đầu cáp Video Coaxial	cái	1	
1.20	Cây mở đầu nối BNC, loại dài 12"	cái	1	
1.21	Switch mạng	Bộ	1	
1.22	Vật tư điện và vật tư phụ khác	lô	1	

STT	Nội dung	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
2	Tích hợp xe truyền hình lưu động	Dịch vụ	1	Tích hợp toàn bộ thiết bị vào thùng xe
3	Dịch vụ kỹ thuật	Dịch vụ	1	Hướng dẫn vận hành và chuyển giao công nghệ
4	Bảo hành	Dịch vụ	1	

2.2. Danh mục hàng hóa xe truyền hình lưu động dự trữ

STT	Nội dung	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
1	Xe truyền hình lưu động dự trữ	Xe	1	

3. Tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật

3.1. Xe cơ sở và thùng xe chuyên dùng

3.1.1. Xe cơ sở

Xe có chất lượng, kết cấu, kiểu dáng phù hợp với việc đóng mới thùng xe để tích hợp thiết bị làm truyền hình lưu động. Xe phải có tải trọng đảm bảo chịu được khối lượng thiết bị và con người làm việc trên xe, kích thước xe phải phù hợp để đóng thùng xe tích hợp toàn bộ thiết bị. Xe phải đảm bảo đúng tiêu chuẩn và được cấp phép vận hành trên đường giao thông đường bộ của Cơ quan có thẩm quyền tại Việt Nam.

Đáp ứng tiêu chuẩn tại:

- QCVN 09:2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với xe ô tô.

- Các yêu cầu chính về mặt kỹ thuật:

+ Tổng tải trọng ≥ 15 tấn

+ Tải trọng xe cơ sở > 10 tấn

+ Số người cho phép chở: 3 người

+ Khoang lái riêng, thùng xe riêng

+ Khoảng cách từ sau Cabin đến điểm cuối chassis (mm): $> 7m$

3.1.2. Đóng thùng xe chuyên dùng cho truyền hình lưu động

Thùng xe phải có đủ không gian để bố trí được tất cả các thiết bị và số người làm việc (tối thiểu 6 người), gồm các khoang để thiết bị và làm việc, có trang âm, cách nhiệt. Thùng xe phải phù hợp với kích thước xe, đảm bảo tiêu chuẩn sau khi cải tạo.

Đáp ứng tiêu chuẩn tại:

- Thông tư số 42/2014/TT-BGTVT ngày 15/09/2014 của Bộ Giao thông Vận tải quy định về thùng xe của xe tự đổ, xe xi téc, xe tải tham gia giao thông đường bộ.

- Thông tư số 41/VBHN-BGTVT ngày 22/07/2022 của Bộ Giao thông Vận tải quy định về cải tạo phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.

- Các yêu cầu chính về mặt kỹ thuật:

+ Được thiết kế 3 khoang: Khoang Audio và Video; Khoang đặt máy phát điện dự trữ; Khoang chứa hành lý.

+ Hệ thống cửa thùng xe.

+ Bàn làm việc

+ Hệ thống Rack 19 inch gắn thiết bị & thao tác.

+ Hệ thống báo cháy tự động

+ Máy lạnh 12000BTU/h (x 2 bộ)

+ Biến áp cách ly 10KVA (x 2 cái)

+ Ổn áp 10KVA (x1 cái)

+ Hệ thống phân phối điện

+ Thang + Mui thao tác

+ Chân chống thủy lực

+ Hệ thống ánh sáng trong xe

3.1.3. Bộ lưu điện

Loại UPS online, điện áp 1 pha, Điện áp vào: 160~280Vac, tần số 45 ÷ 65Hz, công suất $\geq 10\text{KVA}$.

Đáp ứng tiêu chuẩn tại:

- QCVN 01: 2020/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện. Mục II: Quy định kỹ thuật.

- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 9631-2:2013 (IEC 62040-2:2005) về Hệ thống điện không gián đoạn (UPS) - Phần 2: Yêu cầu về tương thích điện từ (EMC).

3.1.4. Máy phát điện

Loại máy phát điện đồng bộ 1 pha, ghép đồng trục, không chổi than, có thể được lắp đặt, tích hợp trên xe ô tô.

Đáp ứng tiêu chuẩn tại:

- QCVN 01: 2020/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện. Mục II: Quy định kỹ thuật

- QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. Mục 2: Quy định kỹ thuật.

- Các yêu cầu chính về mặt kỹ thuật gồm:

+ Loại máy phát điện chạy nhiên liệu diesel .

+ Công suất ra: 15 KVA $\pm 10\%$.

+ Điện áp ra: 1 pha, 220V $\pm 10\%$

+ Có hệ thống giảm thanh và chuyển đổi nguồn tự động

3.1.5. Rulo cuốn cáp bằng motor điện

Dùng cuốn cáp quang cho camera, cáp âm thanh, cáp nguồn (Gồm 08 lô cuốn cáp và hệ thống điện điều khiển).

Đáp ứng tiêu chuẩn: Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6745-1:2000; IEC 794-1:1993:

- Mục 3 - Phương pháp đo các đặc tính cơ.

- Mục 4 - Phương pháp đo các đặc tính truyền dẫn và đặc tính quang.

- Mục 5 - Phương pháp đo các đặc tính điện.

- Mục 6 - Phương pháp đo các đặc tính về môi trường.

3.2. Hệ thống thiết bị video, audio, liên lạc

3.2.1. Thiết bị video

3.2.1.1. Hệ thống bàn trộn hình

Bàn trộn hình là thiết bị dùng để lựa chọn đầu ra từ nhiều đầu vào có khả năng Key chữ từ bộ máy chạy chữ làm đồ họa và các chức năng kỹ xảo giúp cho tín hiệu đầu ra được thể hiện sinh động. Video Mixer là thiết bị hoạt động ở chế độ 4K và HD với tối thiểu 10 đầu vào 4K.

Đáp ứng tiêu chuẩn tại:

- Quyết định số 1865/QĐ-THVN, ngày 17/12/2012 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật sản xuất và phân phối chương trình truyền hình độ phân giải cao (HDTV) của Đài THVN.

- Quyết định số 600/QĐ-THVN, ngày 17/06/2020 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy định tiêu chuẩn sản xuất và phát sóng chương trình 4K của Đài THVN.

- Tiêu chuẩn ST425-1: Source Image Format and Ancillary Data Mapping for the 3 Gb/s Serial Interface.

- Đảm bảo tương thích, hoạt động tốt với các thiết bị của Đài THVN hiện tại và đáp ứng yêu cầu nâng cấp, mở rộng trong tương lai.

3.2.1.2. Máy ghi phát file

Máy ghi phát file 4K bằng ổ cứng theo tiêu chuẩn File HD và 4K, ghi/phát các kênh độc lập, mỗi kênh có thể cấu hình hoặc là phát, hoặc là ghi.

Đáp ứng tiêu chuẩn tại:

- Quyết định số 1865/QĐ-THVN, ngày 17/12/2012 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật sản xuất và phân phối chương trình truyền hình độ phân giải cao (HDTV) của Đài THVN.

- Quyết định số 600/QĐ-THVN, ngày 17/06/2020 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy định tiêu chuẩn sản xuất và phát sóng chương trình 4K của Đài THVN.

- Quyết định số 1950/QĐ-THVN, ngày 03/11/2014 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy chuẩn sản xuất âm thanh Stereo tại Đài THVN.

- Tiêu chuẩn ITU-T: HEVC / H.265 phiên bản 4.

- Đảm bảo tương thích, hoạt động tốt với các thiết bị của Đài THVN hiện tại và đáp ứng yêu cầu nâng cấp, mở rộng trong tương lai.

3.2.1.3. Bộ máy chạy chữ làm đồ họa

Bộ máy chạy chữ làm đồ họa xuất nội dung dạng văn bản và đồ họa để người xem hiểu được nội dung chương trình, tạo ra giao diện và phong cách của chương trình. Thiết bị theo tiêu chuẩn File HD và 4K và có chức năng key.

Đáp ứng tiêu chuẩn tại:

- Quyết định số 1865/QĐ-THVN, ngày 17/12/2012 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật sản xuất và phân phối chương trình truyền hình độ phân giải cao (HDTV) của Đài THVN.

- Quyết định số 600/QĐ-THVN, ngày 17/06/2020 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy định tiêu chuẩn sản xuất và phát sóng chương trình 4K của Đài THVN.

- Đảm bảo tương thích, hoạt động tốt với các thiết bị của Đài THVN hiện tại và đáp ứng yêu cầu nâng cấp, mở rộng trong tương lai.

3.2.1.4. Bộ dựng hình và phát file

Bộ dựng hình và phát file chuyên dùng phát các file sẵn có hoặc chỉnh sửa file khi cần thiết theo cấu trúc của chương trình, tiêu chuẩn file HD và 4K.

Đáp ứng tiêu chuẩn tại:

- Quyết định số 1865/QĐ-THVN, ngày 17/12/2012 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật sản xuất và phân phối chương trình truyền hình độ phân giải cao (HDTV) của Đài THVN.

- Quyết định số 600/QĐ-THVN, ngày 17/06/2020 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy định tiêu chuẩn sản xuất và phát sóng chương trình 4K của Đài THVN.

- Quyết định số 1950/QĐ-THVN, ngày 03/11/2014 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy chuẩn sản xuất âm thanh Stereo tại Đài THVN.

- Đảm bảo tương thích, hoạt động tốt với các thiết bị của Đài THVN hiện tại và đáp ứng yêu cầu nâng cấp, mở rộng trong tương lai.

3.2.2. Giao diện video, audio

3.2.2.1. Bộ chuyển mạch video

Bộ chuyển mạch video 4K, sử dụng phần cứng làm ma trận kết nối các đầu vào (input) và đầu ra (output), cho phép gửi ra đầu ra nào đó bất kì đầu vào nào. Ngoài ra thiết bị còn có chức năng dự trữ cho bàn trộn hình.

- Kích thước ma trận tối thiểu 16x16 với tín hiệu 12G SDI.

- Đáp ứng tiêu chuẩn: SMPTE ST2082-1, 10, 424M, 292M, SMPTE 259M

- Đảm bảo tương thích, hoạt động tốt với các thiết bị của Đài THVN hiện tại và đáp ứng yêu cầu nâng cấp, mở rộng trong tương lai.

3.2.2.2. Bộ chuyển đổi và đồng bộ video

Là bộ frame sync kết hợp up, down, cross-converter, 4 kênh 2K/HD/SD hoặc 1 kênh 4K/UltraHD.

- Lắp đặt theo rack công nghiệp 19”.

- Đảm bảo tương thích, hoạt động tốt với các thiết bị của Đài THVN hiện tại và đáp ứng yêu cầu nâng cấp, mở rộng trong tương lai.

3.2.2.3. Card khuếch đại phân chia tín hiệu

Có chức năng khuếch đại phân chia tín hiệu từ camera, máy ghi phát file, bộ chạy chữ, bộ dựng, bộ đồng bộ ... đến bàn trộn hình, chuyển mạch video, Multiview hoặc nhận tín hiệu từ bàn trộn hình để phân phối tín hiệu tới các máy ghi hình, key chữ, đồng bộ, truyền dẫn tới bộ phận phát sóng trực tiếp hoặc các bộ phận khác.

- Là thiết bị dạng bo (tấm) có khung cấp nguồn tương ứng, nguồn dự trữ chạy song song.

- Đầu vào: Tối thiểu 4 đầu vào 12G/6G/3G/HD/SD-SDI

- Đầu ra: 8 đầu ra 12G/6G/3G/HD/SD-SDI

- Đáp ứng tiêu chuẩn: SMPTE ST2082-1,10, 424M, 292M, SMPTE 259M

3.2.2.4. Card khuếch đại phân chia tín hiệu

Có chức năng khuếch đại phân chia tín hiệu từ camera, máy ghi phát file, bộ chạy chữ, bộ dựng, bộ đồng bộ ... đến bàn trộn hình, chuyển mạch video, Multiview hoặc nhận tín hiệu từ bàn trộn hình để phân phối tín hiệu tới các máy ghi hình, key chữ, đồng bộ, tới các Monitor để quan sát và tới bộ phận phát sóng trực tiếp hoặc các bộ phận khác.

- Là thiết bị dạng bo (tấm) có khung cấp nguồn tương ứng, nguồn dự trữ chạy song song.

- Đầu vào: Tối thiểu 2 đầu vào 12G/6G/3G/HD/SD-SDI

- Đầu ra: 4 đầu ra 12G/6G/3G/HD/SD-SDI

- Đáp ứng tiêu chuẩn: SMPTE ST2082-1,10, 424M, 292M, SMPTE 259M

3.2.2.5. Card khuếch đại phân chia tín hiệu

Có chức năng khuếch đại phân chia tín hiệu từ camera đến chuyển mạch video.

- Là thiết bị dạng bo (tấm) có khung cấp nguồn tương ứng, nguồn dự trữ chạy song song.

- Đầu vào: Tối thiểu 2 đầu vào 3G/HD/SD-SDI

- Đầu ra: 4 đầu ra 3G/HD/SD-SDI

- Đáp ứng tiêu chuẩn: SMPTE 424M, 292M, SMPTE 259M

3.2.2.6. Card xử lý

Có chức năng chuyển đổi tín hiệu lên (up) hoặc xuống (down) từ tín hiệu đầu vào bo xử lý, đồng bộ khung hình, ghép tín hiệu Audio vào tín hiệu Video số SDI hoặc tách tín hiệu Audio ra từ tín hiệu Video số SDI.

- Là thiết bị dạng bo (tấm) có khung cấp nguồn tương ứng, nguồn dự trữ chạy song song.

- Đầu vào video: tối thiểu 4 đầu vào 12G/6G/3G/HD/SD; 1 HDMI 2.0

- Đầu ra video: tối thiểu 8 đầu ra 12G/6G/3G/HD/SD; 1 HDMI 2.0

- Đầu vào/ra audio: AES, MADI

- Đáp ứng tiêu chuẩn: SMPTE ST2082-1,10, 424M, 292M, SMPTE 259M

3.2.2.7. Card khuếch đại phân chia âm thanh số

Có chức năng khuếch đại phân chia tín hiệu âm thanh số từ bàn trộn âm thanh để phân phối đến bộ ghép tín hiệu Audio vào tín hiệu Video số SDI và phân phối tín hiệu tới outside panel.

- Là thiết bị dạng bo (tấm) có khung cấp nguồn tương ứng, nguồn dự trữ chạy song song.

- Tối thiểu 08 đầu ra AES

3.2.2.8. Card khuếch đại phân chia âm thanh tương tự

Có chức năng khuếch đại phân chia tín hiệu âm thanh tương tự từ bàn trộn âm thanh để phân phối đến các loa kiểm tra âm thanh và tới outside panel.

- Là thiết bị dạng bo (tấm) có khung cấp nguồn tương ứng, nguồn dự trữ chạy song song.

- Tối thiểu 08 đầu ra audio tương tự

3.2.2.9. Card khuếch đại phân chia video tương tự

Có chức năng khuếch đại phân chia tín hiệu xung đồng bộ từ bộ tạo xung đồng bộ để phân phối đến bộ xử lý camera, bàn trộn hình, chuyển mạch video, máy ghi phát file, bộ chạy chữ, bộ dựng, bộ đồng bộ...

- Là thiết bị dạng bo (tấm) có khung cấp nguồn tương ứng, nguồn dự trữ chạy song song.

- Tối thiểu 08 đầu ra video tương tự

3.2.2.10. Card Multiviewer

Đáp ứng tiêu chuẩn hiển thị hình ảnh, tally và mức tín hiệu Audio của một hoặc nhiều chương trình truyền hình 4K/HD (18 chương trình) trên màn hình có độ phân giải cao.

- Là thiết bị dạng bo (tấm) có khung cấp nguồn tương ứng, nguồn dự trữ chạy song song.
- Đảm bảo tương thích, hoạt động tốt với các thiết bị của Đài THVN hiện tại và đáp ứng yêu cầu nâng cấp, mở rộng trong tương lai.

3.2.2.11. Khung cho các card khuếch đại phân chia trên

Các thiết bị khuếch đại phân chia và xử lý Video và Audio ở trên sử dụng dưới dạng bo để dễ điều khiển và tiết kiệm không gian, vì vậy phải có các bộ khung nguồn để lắp các bo này.

- Khung nguồn đúng chủng loại đủ khe cắm cho các bo ở trên.
- Mỗi khung nguồn đều chạy 2 nguồn (nguồn dự trữ nóng). chế độ active/active, 220V AC
- Điều khiển/giám sát từ xa qua Ethernet bằng phần mềm, các cài đặt có thể sao lưu và khôi phục.

3.2.2.12. Bộ truyền quang

Có tiêu chuẩn đáp ứng việc thực hiện truyền dẫn kết nối tín hiệu từ xe truyền hình lưu động tới bộ phận phát sóng trực tiếp, hoặc kết nối tín hiệu giữa xe truyền hình lưu động đến hệ thống cung cấp tín hiệu khác.

- Phù hợp tiêu chuẩn quốc tế và Việt Nam về truyền dẫn tín hiệu SDI qua bộ phát quang.
- Đảm bảo tương thích, hoạt động tốt với các thiết bị của Đài THVN hiện tại và đáp ứng yêu cầu nâng cấp, mở rộng trong tương lai.

2 nguồn dự trữ nóng, chế độ active/active, 220V AC hoặc qua adapter.

3.2.2.13. Bộ thu quang 12G-SDI

Phù hợp với Bộ truyền quang 12G-SDI.

- Phù hợp tiêu chuẩn quốc tế và Việt Nam về truyền dẫn tín hiệu SDI qua bộ thu quang.
- Đảm bảo tương thích, hoạt động tốt với các thiết bị của Đài THVN hiện tại và đáp ứng yêu cầu nâng cấp, mở rộng trong tương lai.

2 nguồn dự trữ nóng, chế độ active/active, 220V AC hoặc qua adapter.

3.2.3. Thiết bị hiển thị, kiểm tra & đồng bộ tín hiệu

3.2.3.1. Waveform Monitor số

Thiết bị dùng điều chỉnh và cân bằng các camera của xe truyền hình lưu động 4K, có thể thực hiện hiệu chuẩn, phát hiện lỗi, khả năng tự động phát hiện tín hiệu HD/SDI.

- 4 đầu vào SDI với hỗ trợ đa định dạng và đa tiêu chuẩn.
- Hỗ trợ 4:2:2, 4:4:4, kênh alpha, 10 bit và 12 bit
- Đảm bảo tương thích, hoạt động tốt với các thiết bị của Đài THVN hiện tại và đáp ứng yêu cầu nâng cấp, mở rộng trong tương lai.

3.2.3.2. Màn hình kiểm tra tín hiệu

- Là màn hình tivi có chức năng giải mã và hiển thị video chất lượng phân dải 4K/HDTV.
- Kích thước màn hình: $\geq 46''$.

3.2.3.3. Màn hình kiểm tra tín hiệu

- Là màn hình tivi có chức năng giải mã và hiển thị video chất lượng phân dải 4K/HDTV.
- Kích thước màn hình: $\geq 43''$.

3.2.3.4. Monitor kiểm tra

- Là loại chuyên dụng, hiển thị nguồn tín hiệu chất lượng SDI 4K/HD.
- Monitor là loại màn hình màu, kích thước 15,6''.
- Lắp đặt theo rack công nghiệp 19''.
- Đảm bảo tương thích, hoạt động tốt với các thiết bị của Đài THVN hiện tại và đáp ứng yêu cầu nâng cấp, mở rộng trong tương lai.

3.2.3.5. Bộ tạo xung đồng bộ

Có chức năng cung cấp tín hiệu tham chiếu video cho các thiết bị camera, bàn trộn hình, chuyển mạch video, máy ghi phát file, bộ chạy chữ, bộ dựng, bộ đồng bộ hình....

- Duy trì GenLock và ngăn ngừa sốc đồng bộ khi tín hiệu đầu vào tham chiếu bên ngoài, PTP hoặc GPS/GLONASS tạm thời bị mất.
- Hỗ trợ định dạng 4K UHD, HD, SD; bộ nguồn kép; cấu hình từ xa thông qua web.

- Đáp ứng tiêu chuẩn: SMPTE ST 2059-2.

- Đảm bảo tương thích, hoạt động tốt với các thiết bị của Đài THVN hiện tại và đáp ứng yêu cầu nâng cấp, mở rộng trong tương lai.

Hai nguồn độc lập, chế độ active/active, 220V AC.

3.2.3.6. Bộ chuyển đổi 12G-SDI to HDMI

Bộ chuyển đổi tín hiệu 12G-SDI sang HDMI là thiết bị độc lập, chuyển đổi thời gian thực, dùng để chuyển đổi tín hiệu 4K (12G-SDI) sang định dạng HDMI để giám sát tín hiệu đầu vào.

- Đầu vào: 1x 12G-SDI, BNC connector

- Đầu ra: HDMI 2.0 output hỗ trợ tiêu chuẩn lấy mẫu 4:4:4/4:2:2/4:2:0

- 1 nguồn 220V AC, hoặc qua adapter

3.2.3.7. Bộ chuyển đổi HDMI to 12G-SDI

Bộ chuyển đổi tín hiệu HDMI sang 12G-SDI là thiết bị độc lập, chuyển đổi thời gian thực, dùng để chuyển đổi tín hiệu HDMI sang 4K (12G-SDI) để phân phối, kiểm tra tín hiệu.

- Đầu vào: HDMI 2.0 output hỗ trợ tiêu chuẩn lấy mẫu 4:4:4/4:2:2/4:2:0

- Đầu ra: 1x 12G-SDI, BNC connec-

- 1 nguồn 220V AC, hoặc qua adapter

3.2.4. Thiết bị audio

3.2.4.1. Bàn trộn âm thanh kỹ thuật số

Bàn trộn âm thanh là thiết bị dùng để lựa chọn đầu ra từ nhiều đầu vào như các micro, bộ dựng hình, máy ghi phát phát, bộ ghép tín hiệu audio vào SDI ... Bàn trộn âm thanh là thiết bị số tích hợp các bộ xử lý Compressor, EQ, Dynamic, Effect...tại các đầu vào và đầu ra.

Đáp ứng tiêu chuẩn tại:

- Quyết định số 1950/QĐ-THVN, ngày 03/11/2014 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy chuẩn sản xuất âm thanh Stereo tại Đài THVN.

- Đảm bảo tương thích, hoạt động tốt với các thiết bị của Đài THVN hiện tại và đáp ứng yêu cầu nâng cấp, mở rộng trong tương lai.

1 nguồn 220V AC, hoặc qua adapter.

3.2.4.2. Bộ loa kiểm tra âm thanh

Đáp ứng tiêu chuẩn tại:

- Quyết định số 1950/QĐ-THVN, ngày 03/11/2014 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy chuẩn sản xuất âm thanh Stereo tại Đài THVN.

- Tín hiệu đầu vào: XLR analog, XLR AES/EBU thành tín hiệu âm thanh, khuếch đại và phát ra loa.

3.2.4.3. Tai nghe kiểm tra âm thanh

- Đáp ứng tiêu chuẩn kiểm tra và giám sát âm thanh, dải tần từ 15-20.000 Hz.
- Jack cắm âm thanh nổi 3.5mm.

3.2.4.4. Bộ xử lý âm thanh kỹ thuật số

Bộ xử lý âm thanh kỹ thuật số dùng xử lý âm thanh stereo ra từ bàn trộn âm thanh kỹ thuật số trước khi âm thanh được chuyển tới các bộ khuếch đại. Các chức năng chính gồm tăng cường, cân bằng, AGC, nén mutibank, giới hạn đỉnh low-IM, mã hóa âm thanh stereo.

Đáp ứng tiêu chuẩn tại:

- Thông tư số 34/2017/TT-BTTTT ngày 22/11/2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông Ban hành “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về mức âm lượng và mức đỉnh thực cực đại của tín hiệu âm thanh trong các chương trình truyền hình”

- Quyết định số 1950/QĐ-THVN, ngày 03/11/2014 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy chuẩn sản xuất âm thanh Stereo tại Đài THVN.

- Đảm bảo tương thích, hoạt động tốt với các thiết bị của Đài THVN hiện tại và đáp ứng yêu cầu nâng cấp, mở rộng trong tương lai.

3.2.4.5. Micro phỏng vấn loại súng

- Loại micro chuyên dùng cho sản xuất chương trình truyền hình, khả năng định hướng cao.

- Dải tần từ 20-20.000 Hz.

3.2.4.6. Micro phỏng vấn loại cầm tay

- Loại micro chuyên dùng cho sản xuất chương trình truyền hình, giảm đáng kể khả năng thu âm thanh từ hai bên và phía sau.

- Dải tần từ 30-20.000 Hz.

3.2.5. Hệ thống liên lạc

3.2.5.1. Trạm chính 4 kênh

- Trạm chính 4 kênh trong hệ thống liên lạc cho phép đạo diễn, quay phim và các kỹ thuật viên trong nhóm thu ghi chương trình làm việc một cách đồng bộ với nhau.

- Có thể lập trình, điều khiển âm lượng kênh riêng, hỗ trợ lên đến 55 thiết bị đeo lưng hoặc 10 trạm loa hoặc 12 trạm tai nghe.

3.2.5.2. Trạm từ xa 4 kênh

- Trạm từ xa 4 kênh trong hệ thống liên lạc cho phép đạo diễn, quay phim và các kỹ thuật viên trong nhóm thu ghi chương trình làm việc một cách đồng bộ với nhau.

- Kết nối với trạm chính 4 kênh điều khiển âm lượng nghe, báo hiệu cuộc gọi bằng hình ảnh và âm thanh, giới hạn mức micro.

3.2.5.3. Giao diện với camera 4 kênh

- Giao diện với camera 4 kênh trong hệ thống liên lạc cho phép đạo diễn, quay phim và các kỹ thuật viên trong nhóm thu ghi chương trình làm việc một cách đồng bộ với nhau.

- Kết nối với trạm chính 4 kênh và các bộ điều khiển camera, điều khiển nhận và truyền riêng lẻ.

3.2.5.4. Micro cổ ngỗng

- Loại micro dùng cho trạm chính 4 kênh và trạm từ xa 4 kênh.

- Kích thước 18 inch.

3.2.5.5. Tai nghe liên lạc

- Đáp ứng tiêu chuẩn tai nghe liên lạc, khả năng giảm tiếng ồn xung quanh cao.

- Dải tần Micro từ 300-20.000 Hz, Dải tần tai nghe từ 40-20.000 Hz.

3.2.5.6. Bộ đàm cầm tay kèm tai nghe

- Các thành viên khác trong nhóm thu ghi chương trình được trang bị các bộ đàm cầm tay để đảm bảo liên lạc hai chiều.

- Tần số hoạt động phải trong giới hạn cho phép.

3.3. Hệ thống camera

3.3.1. Camera và phụ kiện

3.3.1.1. Đầu camera

Camera cho xe truyền hình lưu động dự trữ phải là loại tạo ra hình ảnh video chất lượng cao 4K/HD, có nhiều tính năng để thuận tiện và dễ sử dụng. Camera được kết nối với thiết bị điều khiển camera (CCU) đặt trong thùng xe thông qua cáp quang để cung cấp tín hiệu SDI, nguồn điện và liên lạc.

Đáp ứng tiêu chuẩn tại:

- Quyết định số 1865/QĐ-THVN, ngày 17/12/2012 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật sản xuất và phân phối chương trình truyền hình độ phân giải cao (HDTV) của Đài THVN.

- Quyết định số 600/QĐ-THVN, ngày 17/06/2020 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy định tiêu chuẩn sản xuất và phát sóng chương trình 4K của Đài THVN.

- Tiêu chuẩn: SMPTE ST2082-1,10, 424M, 292M, SMPTE 259M.

- Đảm bảo tương thích, hoạt động tốt với các thiết bị của Đài THVN hiện tại và đáp ứng yêu cầu nâng cấp, mở rộng trong tương lai.

3.3.1.2. Bộ gá chân camera

Bộ gá để lắp camera lên chân camera, đảm bảo chắc chắn và dễ dàng tháo lắp.

3.3.1.3. Giá đỡ micro

Giá đỡ micro lắp vào camera, đảm bảo chắc chắn và dễ dàng tháo lắp.

3.3.1.4. Micro cho camera

- Loại micro chuyên dùng cho sản xuất chương trình truyền hình, khả năng định hướng cao, gắn vào camera.

- Dải tần từ 20-20.000 Hz.

3.3.2. Bộ giao tiếp Camera và phụ kiện

3.3.2.1. Bộ giao tiếp Camera

Thiết bị này cung cấp nguồn điện và tín hiệu liên lạc cho camera, vì vậy camera man có thể nghe và nói chuyện với nhân viên trong phòng điều khiển (trong thùng xe chuyên dùng) bằng tai nghe. Nó cho phép kết nối đầu ra camera tới bàn trộn hình và điều khiển từ xa trong phòng điều khiển để điều chỉnh hình ảnh camera.

Đáp ứng tiêu chuẩn tại:

- Quyết định số 1865/QĐ-THVN, ngày 17/12/2012 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật sản xuất và phân phối chương trình truyền hình độ phân giải cao (HDTV) của Đài THVN.

- Quyết định số 600/QĐ-THVN, ngày 17/06/2020 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy định tiêu chuẩn sản xuất và phát sóng chương trình 4K của Đài THVN.

- Tiêu chuẩn: SMPTE ST2082-1,10, 424M, 292M, SMPTE 259M.

- Đảm bảo tương thích, hoạt động tốt với đầu camera 4K/HD.

3.3.2.2. Giá đỡ bộ giao tiếp loại dual

Dùng lắp bộ giao tiếp camera vào rack 19 inch, loại dual.

3.3.2.3. Module xử lý 4K

Module gắn thêm vào bộ giao tiếp camera để xử lý tín hiệu 4K.

3.3.2.4. Module 12G

Module gắn thêm vào bộ giao tiếp camera để xuất tín hiệu 12G-SDI.

3.3.3. Bộ điều khiển camera

3.3.3.1. Bộ điều khiển camera từ xa

Kết nối với bộ giao tiếp camera để điều khiển các chức năng hình ảnh của camera bằng màn hình cảm ứng LCD.

3.3.3.2. Cáp điều khiển

Đầu nối bộ điều khiển camera từ xa với bộ giao tiếp camera.

3.3.4. Thiết bị hỗ trợ khác

3.3.4.1. Viewfinder 7" LCD

Ống kính ngắm cho camera man khi tác nghiệp, kích thước 7" gắn vào đầu camera, độ phân giải HD.

3.3.4.2. Thùng đựng Camera & các phụ kiện

Thùng đựng đầu camera 4K/HD và các phụ kiện, dùng khi xe truyền hình lưu động không tác nghiệp.

3.3.4.3. Tai nghe cho Camera, loại 1 bên tai

- Đáp ứng tiêu chuẩn tai nghe liên lạc.
- Dải tần Micro từ 300-10.000 Hz, Dải tần tai nghe từ 50-5.000 Hz.

3.3.4.4. Tai nghe cho Camera, loại 2 bên tai

- Đáp ứng tiêu chuẩn tai nghe liên lạc.
- Dải tần Micro từ 300-10.000 Hz, Dải tần tai nghe từ 50-5.000 Hz.

3.3.4.5. Cáp quang 10m kèm đầu nối

Cáp quang 10m, đầu nối phù hợp với bộ giao tiếp camera và cáp quang 100m, 150m, 200m tại outside panel.

3.3.4.6. Cáp quang 100m kèm đầu nối

Cáp quang 100m, đầu nối phù hợp với camera và cáp quang 10m tại outside panel.

3.3.4.7. Cáp quang 200m kèm đầu nối

Cáp quang 200m, đầu nối phù hợp với camera và cáp quang 10m tại outside panel.

3.3.4.8. Cáp quang 150m kèm đầu nối

Cáp quang 150m, đầu nối phù hợp với camera và cáp quang 10m tại outside panel.

3.3.4.9. Áo che mưa cho camera

Phù hợp với đầu camera, đáp ứng yêu cầu tác nghiệp khi có mưa nhỏ.

3.3.5. Ống kính cho camera

3.3.5.1. Ống kính Tele cho Camera 4K

Với mỗi chương trình truyền hình có cách thể hiện khác nhau, các Camera có nhiệm vụ và đặt ở những vị trí khác nhau do vậy cần có những ống kính có tiêu cự phù hợp. Ống kính tele là loại EFP, phù hợp với đầu camera, 4K, 2/3 inch, zoom 24X.

3.3.5.2. Ống kính góc rộng cho Camera 4K

Ống kính góc rộng là loại EFP, phù hợp với đầu camera, 4K, 2/3 inch, zoom 14X.

3.3.5.3. Bộ điều khiển ống kính

Bộ điều khiển ống kính điện tử zoom servo và focus servo, tương thích với ống kính tele và góc rộng.

3.3.6. Bộ chân cho camera

- Camera có thể được gắn trên đầu pan-and-tilt, cho phép hướng camera theo hướng thuận lợi. Đầu pan-and-tilt gắn trên giá ba chân có khả năng chịu được tải trọng của camera, ống kính, màn hình ngấm....

- Tải trọng tối đa: 25kg

3.3.7. Hệ thống camera không dây

3.3.7.1. Camera không dây UHD/HD

Loại camera đa năng kỹ thuật số độ phân giải 4K, sử dụng các cảm biến, cách vận hành và quy trình làm việc tương tự như các camera hệ thống cho xe truyền hình lưu động. Camera được kết nối với phòng điều khiển đặt trong thùng xe thông qua bộ truyền không dây để cung cấp tín hiệu SDI. Camera này là loại di động được cầm tay hoặc vác vai, nhưng có thể được cố định vào chân camera.

Đáp ứng tiêu chuẩn tại:

- Quyết định số 1865/QĐ-THVN, ngày 17/12/2012 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật sản xuất và phân phối chương trình truyền hình độ phân giải cao (HDTV) của Đài THVN.

- Quyết định số 600/QĐ-THVN, ngày 17/06/2020 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy định tiêu chuẩn sản xuất và phát sóng chương trình 4K của Đài THVN.

- Tiêu chuẩn: SMPTE ST2082-1,10, 424M, 292M.

- Đảm bảo tương thích, hoạt động tốt với các thiết bị của Đài THVN hiện tại và đáp ứng yêu cầu nâng cấp, mở rộng trong tương lai.

3.3.7.2. Ống kính cho camera không dây

Ống kính góc rộng là loại EFP, phù hợp với camera không dây, 4K, 2/3 inch, zoom 14X.

3.3.7.3. Bộ điều khiển ống kính

Bộ điều khiển ống kính điện tử zoom servo và focus servo, tương thích với ống kính camera không dây.

3.3.7.4. Bộ truyền không dây cho Camera

Thiết bị này cho phép kết nối đầu ra camera không dây tới bàn trộn hình, là hệ thống truyền video không dây thời gian thực hỗ trợ tín hiệu video 4K, HD. Kết nối ổn định với độ trễ dưới 1ms lên đến 1500 feet và thiết lập dễ dàng với ứng dụng dành cho iOS hoặc Android.

- Mỗi máy phát có thể gửi video tới tối đa 6 máy thu.

- Transmitter: 1x 12G-SDI, 1x HDMI 2.0, 1x 12G-SDI looping output.

- Receiver: 2x 12G-SDI, 1x HDMI 2.0

- Đáp ứng QCVN 92:2015/BTTTT: Thiết bị truyền hình ảnh số không dây dải tần 1,3GHz đến 50 GHz.

3.3.7.5. Bộ ổn định camera

- Camera di động muốn chuyển động trơn tru có thể sử dụng hệ thống chuyên dụng cho phép ổn định camera cầm tay thông qua việc sử dụng giá đỡ ổn định. Hệ thống ổn định hỗ trợ tải trọng lên tới 9 kg và cung cấp khả năng điều chỉnh trượt mà không cần dụng cụ.

- Bao gồm màn hình HDMI/3G-SDI 7" với độ sáng 1000 cd/m².

3.3.7.6. Bộ chân cho camera

- Camera không dây có thể được gắn cố định vào chân camera như camera khác của xe, chân có khả năng chịu được tải trọng của camera, ống kính, màn hình ngấm....
- Tải trọng tối đa: 17kg

3.3.7.7. Màn hình ngấm 2-inch

Ống kính ngấm cho camera man khi tác nghiệp, kích thước 2’’ gắn vào đầu camera không dây, độ phân giải 960x540 pixel.

3.3.7.8. Micro cho camera

- Loại micro chuyên dùng cho sản xuất chương trình truyền hình, khả năng định hướng cao, gắn vào camera không dây.

3.3.7.9. Màn hình ngấm 7" LCD

Ống kính ngấm cho camera man khi tác nghiệp, kích thước 7’’ gắn vào đầu camera không dây, độ phân giải HD.

3.3.7.10. Thùng đựng Camera & các phụ kiện kèm theo Camera

Thùng đựng camera không dây và các phụ kiện, dùng khi xe truyền hình lưu động không tác nghiệp.

3.4. Vật tư đầu nối, tích hợp xe truyền hình lưu động

3.4.1. Vật tư đầu nối tín hiệu

3.4.1.1. Video patchbay

Để thuận tiện cho việc thao tác kỹ thuật cần bố trí các đầu cắm Video thông qua Video Patchbay. Video Patchbay loại 12G-SDI với Giắc cắm Micro MCVJK-STW.

3.4.1.2. Video patch cord, 0.5m

Dây video 0,5m kết hợp đầu cắm phù hợp với Video Patchbay.

3.4.1.3. Audio patchbay 32x2

Để thuận tiện cho việc thao tác kỹ thuật cần bố trí các đầu cắm audio thông qua audio Patchbay. Audio Patchbay loại giắc cắm XLR3.

3.4.1.4. Audio patch cord

Dây audio kết hợp đầu cắm phù hợp với audio Patchbay

3.4.1.5. Video cable 75Ω

Loại cáp dùng cho video SDI 12G/6G/3G/HD/SD, đặc biệt là 12G-SDI với số lượng đủ đầu nối tín hiệu.

3.4.1.6. Đầu nối Video BNC 75Ω

Đầu nối phù hợp với video cáp 75Ω và video patchbay.

3.4.1.7. Đầu nối Video HD-BNC 75Ω

Đầu nối phù hợp với video cáp 75Ω

3.4.1.8. Video cable 4.5 75Ω

Loại cáp dùng cho video SDI 3G/HD/SD, với số lượng đủ đầu nối tín hiệu.

3.4.1.9. Đầu nối Video BNC 4.5 75Ω

Đầu nối phù hợp với video cáp 4.5 75Ω

3.4.1.10. Đầu nối BNC Termination 75Ω BNC

Đầu nối phù hợp với video cáp 4.5 75Ω

3.4.1.11. Audio cable x 200m

Cáp tín hiệu âm thanh 3.5mm, XLR, Audio 6.5mm, với số lượng đủ đầu nối tín hiệu audio số và tương tự

3.4.1.12. Microphone cable

Loại cáp microphone 2 lõi đường kính tiêu chuẩn, chất lượng chuyên dùng, với số lượng đủ cho các micro.

3.4.1.13. Đầu nối XLR, loại đầu cái

Đầu nối phù hợp với audio cable.

3.4.1.14. Đầu nối XLR, loại đầu đực

Đầu nối phù hợp với audio cable.

3.4.1.15. Đầu nối loại 1/4" phone plug, ring tip sleeve

Đầu nối phù hợp với audio patchbay và bàn trộn âm thanh

3.4.1.16. Cable Reel Snake

Ru lô quấn cáp audio, chất lượng phù hợp với chuẩn tín hiệu audio.

3.4.1.17. Junction Box

Hộp đầu nối tín hiệu audio, chất lượng phù hợp với chuẩn tín hiệu audio.

3.4.1.18. Đồ nghề cắt cáp Video Coaxial hỗ trợ 5 loại kích cỡ cáp Video

Các dụng cụ phù hợp với các loại cáp video trên xe truyền hình lưu động.

3.4.1.19. Kim bấm đầu cáp Video Coaxial

Loại kim phù hợp với các loại cáp video trên xe truyền hình lưu động.

3.4.1.20. Cây mở đầu nối BNC, loại dài 12"

Phù hợp với các loại đầu nối BNC trên xe truyền hình lưu động.

3.4.1.21. Switch mạng

Switch với cổng Ethernet tốc độ Gigabit, Tất cả 24 cổng đều hỗ trợ auto MDI/MDIX. Đáp ứng đầu nối thiết bị trên xe truyền hình lưu động.

3.4.1.22. Vật tư điện và vật tư phụ khác

Phù hợp và đủ cho xe truyền hình lưu động.

3.4.2. Tích hợp xe truyền hình lưu động 4K

Tích hợp xe truyền hình lưu động 4K (đóng thùng xe chuyên dùng và lắp đặt, cài đặt thiết bị) đảm bảo không thay đổi các kết cấu cơ khí, kích thước cơ bản (trục cơ sở, chiều dài, chiều rộng, chiều cao) của xe nguyên bản, trừ phần gia cố khả năng chịu lực của xe và đóng thùng xe theo hồ sơ thiết kế cải tạo.

Đáp ứng tiêu chuẩn tại:

- QCVN 09:2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với xe ô tô.

- Thông tư 123/2021/TT-BCA ngày 28/12/2021 của Bộ Công an về ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về “Phương tiện phòng cháy, chữa cháy”.

- Tích hợp các thiết bị trong thùng xe chuyên dùng truyền hình lưu động đảm bảo đạt tiêu chuẩn sản xuất và phát sóng chương trình truyền hình của Đài Truyền hình Việt Nam.

- QCVN: 09/2016/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếp đất cho các trạm viễn thông.

- TCVN 2287: 1978 Hệ thống tiêu chuẩn an toàn lao động - Quy định cơ bản.

- Đảm bảo tương thích, hoạt động tốt với các thiết bị của Đài THVN hiện tại và đáp ứng yêu cầu nâng cấp, mở rộng trong tương lai.

4. Dịch vụ kỹ thuật

- Hướng dẫn vận hành và chuyển giao công nghệ tại nơi tích hợp xe truyền hình lưu động dự trữ.

- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng đối với toàn bộ thiết bị trên xe truyền hình lưu động dự trữ. Riêng xe ô tô bảo hành tối thiểu 24 tháng.

- Phương thức bảo hành: Thay thế hoặc sửa chữa trong thời gian tối đa 15 ngày kể từ khi được thông báo.

- Hình thức hỗ trợ kỹ thuật sau khi hết bảo hành: hỗ trợ cung cấp dịch vụ bảo trì, sửa chữa, cung cấp vật tư, linh kiện./.